

# **ELABORAÇÃO DE MAPA INTERATIVO EM WEBGIS COMO MEIO DE PROMOVER A ATIVIDADE TURÍSTICA: UM EXPERIMENTO NA ROTA SEDE - NOVA LIMA (MG)**

*INTERACTIVE MAP IN DEVELOPING AS A MEANS OF PROMOTING WEBGIS A TOURIST ACTIVITY: AN EXPERIMENT ON ROUTE HEADQUARTER - NOVA LIMA (MG)*

*DESARROLLO DEL MAPA INTERACTIVO EN WEBGIS COMO MEDIO DE PROMOCIÓN DE LA ACTIVIDAD TURISMO: UN EXPERIMENTO EN LA SEDE DE LA RUTA - NUEVA LIMA (MG)*

**Karina Glória da Silva**

Universidade Federal de Minas Gerais-UFMG  
karina.gloria@yahoo.com.br

**Iago da Silva Rios**

Universidade Federal de Minas Gerais-UFMG  
Isrios89@gmail.com

**Amanda Ribeiro de Oliveira**

Universidade Federal de Minas Gerais-UFMG  
lilian.aline.machado@hotmail.com

**Leandro Pacheco Ribeiro**

Universidade Federal de Minas Gerais-UFMG  
ilpbrc@gmail.com

## **Resumo**

O trabalho apresenta uma ferramenta criada a partir da aplicação de recursos do Sistema de Informação Geográfica (SIG), que agrupa os atrativos turísticos da Rota Sede de Nova Lima, Minas Gerais, em um local virtual e interativo. Essa ferramenta dinâmica, denominada WebGIS, permite a disponibilização de informações na internet referentes às principais características e a localização dos pontos turísticos, oferecendo facilidade e rapidez ao acesso

às informações pelos usuários através de um mapa interativo alojado em um website. Esse website foi elaborado através da linguagem *Hyper Text Mark-up Language (Html)* incorporada ao *Cascading Style Sheets (Css)*, que permitiu a criação de uma base virtual de suporte de informações e a construção de um layout. Aplicado ao Turismo, os SIGs representam ainda uma potencial ferramenta de ordenamento do território, podendo auxiliar em atividades de planejamento urbano por meio de técnicas de representação abstrata ou simplificação de fenômenos espaciais em ambientes computacionais. Este estudo desenvolveu ainda uma simulação espacial do circuito turístico da sede do Município através da criação de um mapa interativo onde estão localizadas pontualmente as atrações turísticas do roteiro por meio de hiperlinks, os quais permitem o direcionamento aos seus respectivos panoramas virtuais e resumos explicativos. Dessa forma, buscou-se com este trabalho apresentar uma metodologia de elaboração de um instrumento interativo de divulgação de atrativos turísticos, que tem como objetivo a dinamização do setor turístico da Rota Sede de Nova Lima (MG), cidade alvo desse experimento desenvolvido.

**Palavras-chave:** Mapas interativos, Sistema de Informação Geográfica, Turismo.

#### Abstract

The article presents a tool created from the application of resource of the Geographic Information System (GIS), which groups the tourist attractions of the Route Headquarters of Nova Lima, Minas Gerais, on a virtual and interactive local. This dynamic tool, called WebGIS, allows the availability of information on the Internet about the main characteristics and location of the attractions, providing to easily and quickly access the information by users through an interactive map on a website. This website was developed through language Html (Hyper Text Mark-up Language) incorporated to Css (Cascading Style Sheets), which allowed the creation of a virtual base of support information and the construction of a layout. Applied to tourism, the GISs still represent a potential tool for spatial planning, which could aid in urban planning activities through techniques of abstract representation or simplification of spatial phenomena in computational environments. This study also developed a simulation space of the tourist circuit of the headquarters of the City through the creation of an interactive map where the tourist attractions of the script are located punctually through hyperlinks, which allow the targeting of their respective virtual panoramas and explanatory abstracts. That way, this study aimed to present a methodology of developing an interactive tool of dissemination of tourist attractions, that aims the dynamization of tourism sector of the route Headquarters of New Lima (MG), city target of this experiment developed.

**Key-words:** Interactive maps, Geographic Information System, Tourism.

## Resumen

El artículo presenta una herramienta creada a partir de la aplicación del sistema de recursos de información (GIS), que agrupa a las principales atracciones turísticas de la Sede de la Ruta de Nova Lima, Minas Gerais, en un espacio virtual e interactivo. Esta herramienta dinámica llamada WebGIS, permite el suministro de información en Internet sobre las principales características y la ubicación de los lugares de interés, que ofrece un acceso fácil y rápido a la información de los usuarios a través de un mapa interactivo alojado en una página web. Este sitio web ha sido desarrollado a través del lenguaje HTML (Hyper Text Markup Language) para embedded CSS (Cascading Style Sheets), lo que permitió la creación de una base virtual de información de apoyo y la creación de un diseño. Aplicado al Turismo, GIS también representan potencial herramienta de planificación, y puede ayudar en las actividades de planificación urbana a través de técnicas o representación abstracta simplificada de los fenómenos espaciales en entornos computacionales. Este estudio también ha desarrollado un circuito turístico espacio de simulación de la sede de la ciudad mediante la creación de un mapa interactivo donde se encuentran puntualmente atracciones turísticas guió a través de hipervínculos, que permiten a la dirección de sus respectivos escritos y panoramas virtuales explicativas. Por lo tanto, hemos tratado este trabajo se presenta una metodología de desarrollo de una herramienta interactiva para la difusión de los lugares de interés turístico, cuyo objetivo es potenciar el sector turístico de la Sede de la Ruta de Nova Lima (MG), el objetivo de la ciudad de este experimento desarrollado.

**Palabras clave:** Mapas Interactivos, Sistemas de Información geográfica, El turismo.

## 1. Introdução

Os mapas, como meio de comunicação com o turista, servem na divulgação de atrativos através da inserção de elementos turísticos em uma simplificação do espaço real. Atualmente, as técnicas de comunicação visual, embasadas em novas tecnologias, como a informática, proporcionam o desenvolvimento de artifícios que otimizam e facilitam o contato entre os usuários e a infraestrutura turística disponível.

Os avanços tecnológicos, quando englobados pelas ciências da Geoinformação, permitem o desenvolvimento de mapas interativos e dinâmicos que oferecem aos usuários a possibilidade de serem participantes no processo de comunicação cartográfica, otimizando a percepção sobre as características da realidade. Por outro lado, a internet, meio de comunicação cada vez mais acessível às pessoas de diferentes classes sociais, oferece uma plataforma para a disponibilização de

informação e facilita a divulgação desta pelo seu amplo acesso aos mais diferentes tipos de público.

Sendo assim, este trabalho expõe uma metodologia de elaboração de instrumento interativo para a divulgação de atrativos turísticos por meio de componente geográfica (SIG - Sistema de Informações Geográficas), em linguagem *Hyper Text Mark-up Language (Html)*. O desenvolvimento de tal ferramenta visa, ainda, a dinamização do setor turístico da cidade de Nova Lima (MG), alvo deste experimento, a começar pela rota turística da sede do município.

## 2. Fundamentação teórica

Roteiros turísticos são trajetos compostos por atrativos que lhes conferem identidade. A organização dos roteiros tem como princípio o planejamento, a gestão, a promoção e a comercialização turística das localidades que formam os roteiros.

Moura et al. (2006) definem o turismo como uma atividade que comercializa o espaço e aponta o papel do ensino e da pesquisa sobre o tema como responsável pela representação e análise do espaço. Neste sentido, ainda segundo os mesmos autores, cabe às ciências da Geoinformação, de uma maneira geral, servir ao Turismo como ferramenta, provendo técnicas de captura de dados georreferenciados, montagem de bases cartográficas, análises espaciais por meio do geoprocessamento e representação das informações. Os produtos cartográficos destinados ao Turismo apresentam públicos-alvo e objetivos distintos, que podem ser identificados a partir da cartografia de comunicação e a cartografia de precisão. A primeira está relacionada com a comunicação visual dos dados, responsável pela decodificação da linguagem cartográfica e tratamento gráfico da informação por aplicativos do Sistema de Informações Geográficas (SIG), destinando-se aos usuários leigos, os turistas. Já a segunda, apresenta caráter técnico e destina-se ao gestor da atividade turística, provendo meios de mensuração e representação da informação cartográfica, tratamento de informações oriundas de sensoriamento remoto e análise de dados espaciais por aplicativos do SIG (MOURA *et al.*, 2006).

Os Sistemas de Informações Geográficas permitem o armazenamento, a manipulação e a análise de dados geográficos em um ambiente computacional. Eles são compostos por uma base de dados trabalhada em um ambiente digital por meio de hardwares e softwares que realizam e organizam as análises estatísticas, o processamento de imagens, a digitalização de dados e possibilitam a análise geográfica por meio da elaboração de mapas. Estes últimos consistem em uma representação abstrata ou a simplificação dos fenômenos espaciais (FIG. 1).



FIGURA 1: Componentes do Sistema de Informação Geográfica. Fonte: Adaptado de Paredes (1994).

Portanto, os SIGs permitem o desenvolvimento uma simulação da realidade do espaço a fim de facilitar as análises espaciais. Aplicado ao turismo, eles podem ainda auxiliar em atividades de planejamento. Sousa e Fernandes (2007) destacam as potencialidades dos SIGs na resolução de determinados problemas nos quais esbarra a gestão turística. A Tabela 1 sintetiza os argumentos dos autores.

Tabela 1  
 Potencial dos SIGs no apoio ao planejamento e gestão turísticos.

Natureza do problema	Aplicação dos SIG
Os agentes envolvidos nem sempre dispõem dos tipos de informação necessária a uma visão consensual e harmonizada.	Os SIG podem ser usados para uma inventariação sistemática dos recursos turísticos e uma análise de tendências
Dificuldade em determinar níveis de desenvolvimento sustentado do turismo devido à complexidade da definição deste conceito.	Os SIG podem ser usados para memorizar e controlar as atividades turísticas. Ao integrarem dados turísticos, ambientais, culturais e socioeconômicos os SIG facilitam o controle de indicadores de desenvolvimento sustentado.
Gerir e controlar o desenvolvimento tendo em conta capacidades, usos e competências.	Os SIG podem ser usados para identificar localizações adequadas e convenientes e áreas de conflito e de complementaridade.
O turismo é um setor com impactos que não podem ser facilmente revertidos.	Os SIG podem ser usados para simular resultados espaciais dos desenvolvimentos propostos e sensibilizar os agentes para as externalidades de suas ações.
Excesso de níveis de direção e controle no desenvolvimento do turismo, o que conduz a desacordos.	As funções dos SIG de apoio à decisão permitem argumentos mais informados, o que aumenta o compromisso e a resolução. Isso pressupõe uma abordagem coerente de planejamento e controle.

Fonte: Adaptado de Sousa e Fernandes (2007).

Segundo Silva (2008), o SIG aplicado ao turismo representa uma potencial ferramenta de ordenamento e planejamento do território, e elaboração e distribuição de informações com recurso à Internet. Um turista, ao visitar determinada região, pretende explorar os recantos e paisagens, saborear a gastronomia local, praticar

atividades lúdicas ou conhecer os costumes locais. Sendo assim, se ele tem acesso fácil a estas informações, seja pela internet ou por outros meios digitais e não digitais, as possibilidades de interagir mais de perto com a realidade da região para onde se dirigiu são potencializadas (SOUSA e FERNANDES, 2007).

Os mapas dispostos na internet podem ser estáticos ou dinâmicos, sendo, os primeiros, aqueles nos quais as informações contidas no mapa estão presentes neste de forma apreciativa, permitindo ao usuário apenas observá-lo (RIZZI, 2003). Já os mapas dinâmicos são aqueles onde as informações são buscadas a partir de requisições do cliente. Tais tipos de mapas podem ainda ser classificados como vistos ou interativos. Segundo Rizzi (2003), os mapas vistos estão relacionados com a não participação do usuário na construção da visualização da representação cartográfica, enquanto os mapas interativos consistem na interação do usuário com a forma de visualização. Os mapas estáticos e apenas vistos não permitem ao usuário qualquer tipo de interação com a representação. No entanto, os mapas estáticos também podem ser interativos, sendo nomeados de mapas clicáveis, funcionando como uma interface para outros dados através de um dispositivo de apontamento e visualizações instantâneas de mapas podendo incluir ferramentas de zoom, vídeos de locais com figuras e sons (PUGLIESI, 2002; RIZZI, 2003).

Sousa e Fernandes (2007) ressaltam que o acesso a dados georreferenciados agrega valor aos produtos e serviços turísticos na medida em que seja possível a integração destes dados a informações adicionais específicas, de maneira a ampliar a percepção dos recursos existentes. Mais ainda, a disponibilização na internet de muitas das funcionalidades dos SIG criam um ambiente dinâmico, o que é denominado como WebGIS. Segundo Dragicevic (2004), a incorporação do ambiente SIG à linguagem *Html* torna-o mais acessível à população em geral, facilitando a democratização dos dados espaciais. Para o turismo pode tornar a divulgação mais eficaz.

No WebGIS, os mapas extrapolam a função de suporte das informações georreferenciadas e de um meio de representação dos resultados da análise espacial, servindo, frequentemente, como índice, através de hiperligações, para outros tipos de informação como fotografias, textos ou vídeos, caracterizando os mapas dinâmicos e os mapas interativos (KRAAK<sup>1</sup>, 2004, *apud* SILVA, 2008). Os serviços de mapas dinâmicos e interativos são instrumentos interessantes para o turismo, pois, ao incorporar “diferentes tipos de representação cartográfica, estimulam os utilizadores a serem participantes ativos no processo de comunicação cartográfica e permitem que estes percebam melhor os fenômenos e as características da realidade” (FURTADO<sup>2</sup>, 2008, *apud* SILVA, 2008). Segundo Silva (2008), as ferramentas de WebGIS, além de serem bastantes adequadas e úteis para a disponibilização da informação turística, são excelentes canais de promoção e de ligação entre os consumidores e as empresas

que prestam serviços turísticos.

Além dos mapas dinâmicos disponibilizados na internet com elevado potencial gráfico e visual e a criação de ambientes virtuais interpretativos através de imagens panorâmicas, podem ser citadas entre as vantagens da aplicação de WebGIS ao turismo a função de auxílio que eles desempenham no planejamento de viagens de carro, a possibilidade de pesquisar os atrativos por tema e acessar, ainda, informações sobre preço, qualidade e localização de hotéis, restaurantes, espaços de lazer, dentre outros equipamentos turísticos.

### 3. Metodologia

#### 3.1 roteirização dos atrativos turísticos

Ao longo da década de 2000 o governo do Estado de Minas Gerais (MG), através da criação da Secretaria de Estado de Turismo de Minas Gerais (SETUR-MG), intensificou o processo de regionalização do turismo no estado. O principal objetivo dessa política pública de acordo com a SETUR-MG é promover o desenvolvimento local, através da profissionalização, do fortalecimento e da estruturação da gestão turística regional e municipal compartilhada. Desta forma, pretende-se contribuir para a criação e a promoção de roteiros e circuitos através da elaboração de planejamentos que visam à execução sustentável da atividade turística (MINAS GERAIS, 2013).

De acordo com o Brasil (2007), os roteiros turísticos podem ser definidos como itinerários caracterizados por elementos históricos, naturais, arquitetônicos, entre outros aspectos, que formam a identidade local. O objetivo dessa forma de estruturação é orientar os diversos setores envolvidos no planejamento do turismo a organizar de maneira integrada os atrativos turísticos e a infraestrutura de apoio ao turista para que a divulgação e comercialização da atividade seja realizada de forma eficaz e sustentável. Entre os benefícios proporcionados para a comunidade local, a partir da promoção do turismo, pode ser citado o ganho econômico local, que se reflete na geração de emprego e renda.

Neste contexto, o município de Nova Lima, no qual atualmente os atrativos turísticos estão estruturados em cinco roteiros - Rota Sede, Rota Vila da Serra, Rota 040, Roteiro de Honório Bicalho e Roteiro de São Sebastião das Águas Claras – (Macacos) - está buscando meios de promover o turismo local. A cidade de Nova Lima, localizada na região metropolitana de Minas Gerais, teve seu surgimento, bem como seu crescimento, intimamente ligado à atividade mineradora, no passado a mineração de ouro e, posteriormente, o minério de ferro, tendo sua ocupação sido, majoritariamente, guiada pelos ingleses (MINERAÇÃO MORRO VELHO, 1995).

Assim, a cidade apresenta diversos pontos turísticos, a maioria ligados ao auge do ciclo áureo e monumentos erguidos pela companhia inglesa de mineração e pelos ocupantes ingleses.

Atualmente o único recurso virtual disponibilizado pela prefeitura para a divulgação desses roteiros são imagens sem escala ou georreferenciamento que representam a delimitação de cada um dos cinco roteiros turísticos, sem detalhar a localização dos atrativos ou infraestruturas turísticas e de trajetos de acesso (FIG. 2). A Rota Sede é a que abriga o maior número de monumentos que guardam parte da história do Município. Com relação aos aparatos da Rota sede, estes são pouco divulgados, sendo a importância histórica de tais pontos, por vezes, desconhecidos pelos próprios habitantes locais.

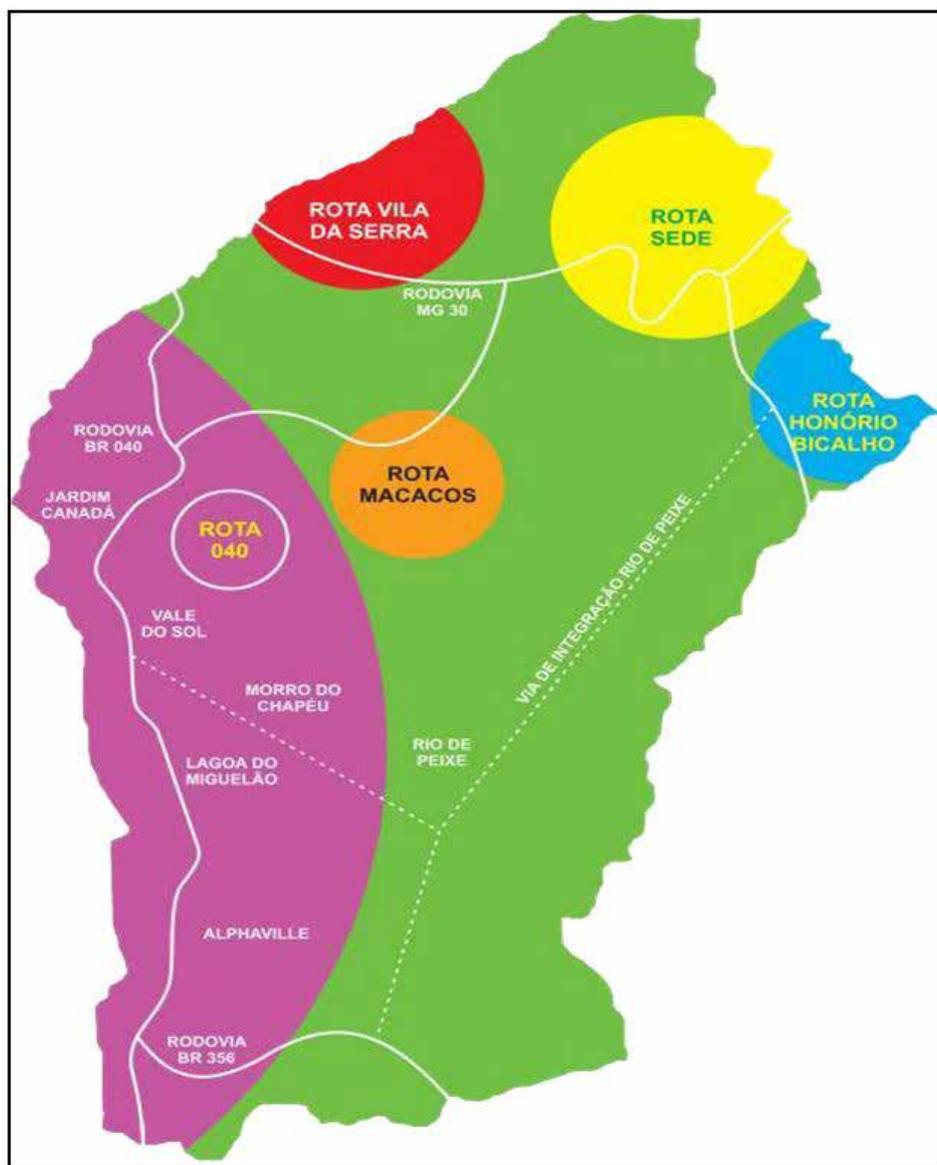


FIGURA 2: Mapa turístico do Município de Nova Lima. Fonte: História Nova Lima (2013)<sup>3</sup>.

Sendo assim, a Rota Sede do Município de Nova Lima foi escolhida como objeto para este experimento de aplicação dos instrumentos de WebGIS, no qual os potenciais visitantes terão acesso facilitado às informações referentes à localização, aos horários de funcionamento e os valores de entrada dos atrativos, possibilitando aos mesmos traçar as melhores rotas de passeios pela cidade.

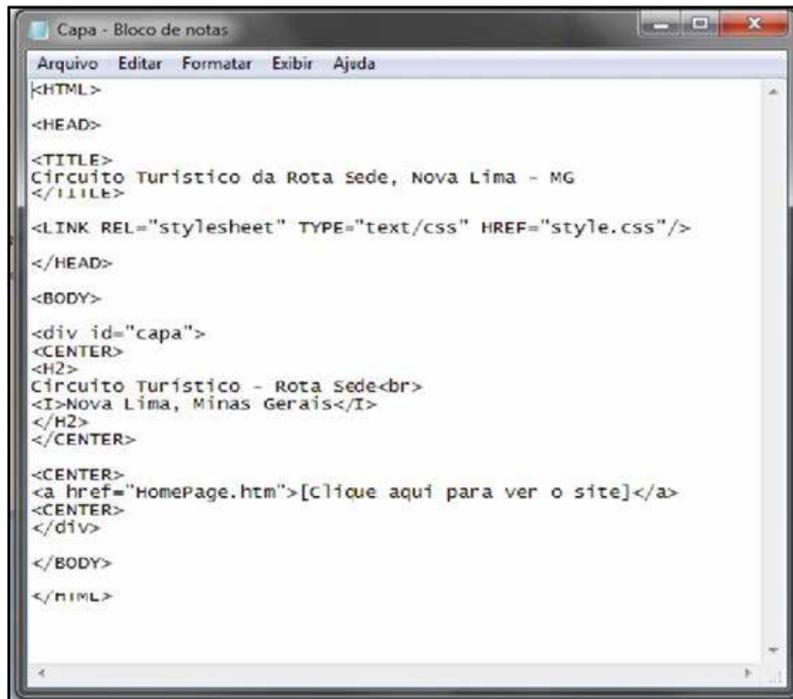
### 3.2 elaboração do Webgis

O processo de construção do WebGIS da Rota Sede de Nova Lima foi composto em três etapas constituintes: a criação de uma base virtual de suporte de todas as informações, ou seja, o *website*; a elaboração de panoramas para todas as atrações; e o desenvolvimento do mapa dinâmico.

A produção do website onde se encontra o WebGIS se deu através da linguagem *Html* (Hyper Text Mark-up Language) incorporada ao *Css* (Cascading Style Sheets). Quanto ao seu layout, este foi definido a partir dos elementos da arquitetura do circuito visualizados nas fotografias, resultando assim em um design simples em preto e branco. A etapa seguinte constituiu-se na construção do layout em *Html* através das chamadas *tags*, códigos que definem as características dos elementos de um site, em um editor de texto digital, como pode ser observado nas figuras 3 e 4. Para tais processos de elaboração de sites deve-se ater para a resolução do computador de apresentação. Uma adaptação automática do *website* à resolução do computador se baseia em uma programação mais complexa, sendo esta não empregada.



FIGURA 3 – Exemplo da criação da capa do *website* em *Html* com os códigos utilizados.



```
Capa - Bloco de notas
Arquivo  Editar  Formatar  Exibir  Ajuda
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>
Circuito Turístico da Rota Sede, Nova Lima - MG
</TITLE>
<LINK REL="stylesheet" TYPE="text/css" HREF="style.css"/>
</HEAD>
<BODY>
<div id="capa">
<CENTER>
<H2>
Circuito Turístico - Rota Sede<br>
<I>Nova Lima, Minas Gerais</I>
</H2>
</CENTER>
<CENTER>
<a href="HomePage.htm">[clique aqui para ver o site]</a>
</CENTER>
</div>
</BODY>
</HTML>
```

FIGURA 4 – Detalhamento dos códigos usados na criação da capa do *website*.

Já os panoramas foram elaborados através da aquisição de imagens e seguinte elaboração de um cilindro panorâmico, como mostra a figura 5. Este recurso possibilita uma navegação virtual em 360° e apresenta ferramentas de *zoom* e tela cheia para uma melhor visualização da paisagem, permitindo também ao usuário o reconhecimento das proximidades de onde se encontram as atrações turísticas. Além disso, cada panorama é acompanhado com resumos explicativos que contextualizam o usuário sobre as principais características do lugar (FIG. 6). As imagens foram obtidas através do software *Google Earth* por intermédio da função *Street View* e a elaboração do cilindro panorâmico foi possível através dos softwares do site de hospedagem gratuita *Microsoft Photosynth*.



FIGURA 5 – Panorama construído a partir de fotos obtidas do teatro Manuel Franzen de Lima.



FIGURA 6: Página de acesso ao modelo panorâmico de um ponto turístico e texto explicativo a respeito do local.

Para a construção do mapa dinâmico da Rota Sede de Nova Lima utilizou-se o software ArcGIS 9.3, no qual foi usado como referência para o georreferenciamento das imagens de satélite o site Bing Maps<sup>4</sup>. A partir das imagens georreferenciadas, foi feita a vetorização da malha viária e rodoviária da região que engloba a Rota Sede e inseridas, de forma pontual, as atrações turísticas no mapa. Estas atrações, assim como as ruas, avenidas e rodovias se dispõem em cores diferenciadas no mapa como ferramenta

de organização e hierarquização dos elementos no auxílio à localização e a busca de informações por parte do usuário. A organização dos dados que constariam no mapa interativo e no WebGIS partiu da delimitação de tipos de atrativos turísticos que seriam representados, e uma pesquisa em busca de elementos históricos que compusessem uma breve explanação a respeito de cada item representado no mapa (FIG. 6).

Para a produção do mapa altimétrico foram utilizadas as imagens do projeto Brasil em Relevo da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA (MIRANDA, 2005), que disponibiliza mapas com pixels com valores altimétricos reais que possibilitaram a criação do Modelo Digital de Terreno (MDT), observado no plano de fundo do mapa. O modelo também foi elaborado por meio do software *ArcGIS* 9.3.

A conjugação entre o mapa dinâmico e o mapa altimétrico compôs a base do WebGIS. A finalização do projeto do WebGIS foi realizada através da junção entre *website*, panoramas para cada atração e o mapa da rota turística.

#### 4. Resultados e discussões

Com a popularização da internet nas últimas décadas, esta se tornou um importante meio de acesso aos mais diversos tipos de informações. Para o setor turístico, ela possibilita aos usuários montar roteiros de viagens exclusivos aproveitando os atrativos que mais se adequem ao seu perfil, disponibilidade financeira e tempo sem a necessidade de investir na consultoria de um agente de viagens e ainda ter que se ajustar aos formatos dos pacotes turísticos tradicionalmente comercializados nas agências.

Tendo em vista este cenário, o setor turístico é apontado como um dos grandes utilizadores das ferramentas de WebGIS, pois, a partir deles as informações geográficas sobre os atrativos turísticos de várias partes do mundo, geralmente dispersa em folder e catálogos promocionais disponíveis em agências de viagens, podem ser armazenadas e divulgadas através de mapas interativos que facilitam a dinamização das informações.

Como já citado, os atrativos turísticos de Nova Lima estão estruturados em cinco roteiros. No presente trabalho apresentamos como resultado um mapa dinâmico do roteiro turístico Histórico-Cultural da Rota Sede de Nova Lima (FIG. 7) instalado em um ambiente web (FIG. 8), localizada na porção nordeste do município, local onde ocorreram as primeiras ocupações no início do século XVIII, em função da atividade mineradora. Neste roteiro os turistas terão a oportunidade de conhecer as manifestações culturais, o artesanato, praticar atividades de ecoturismo e visitar as construções de influência inglesa.



FIGURA 7: Mapa dinâmico da Rota Sede de Nova Lima.



FIGURA 8: Página inicial do *website* com nota explicativa a respeito do circuito turístico da Rota Sede de Nova Lima.

O mapa dinâmico proposto para a Rota Sede (FIG. 7) contém hiperlinks, os quais direcionam a página web para uma relação de passeios e atividades que podem ser realizados dentro dos limites do roteiro em questão. São disponibilizados, ainda, dias, horários de funcionamento e valor da entrada das atividades pagas, geralmente, o caso de museus e igrejas tombadas. As fotos, por sua vez, permitem ao visitante uma visão panorâmica dos locais apontados no mapa.

Segundo o Instituto Estrada Real (2011), a criação do WebGIS aumentou consideravelmente o número de visitantes nas quatro rotas que compõem o projeto

(Caminho dos Diamantes, Caminho Velho, Caminho Novo e Caminho Sabarabuçu). Sendo assim, acredita-se que a divulgação via internet do mapa dinâmico da Rota Sede Nova Lima irá contribuir na promoção dos atrativos que a compõem, motivando, em primeiro momento, a população local, que possivelmente pela dificuldade de encontrar informações completas, não os visitam. Posteriormente, pretende-se atingir os turistas dos mais diversos locais de origem, já que a divulgação do mapa no site da prefeitura municipal pode ampliar o alcance desta ferramenta.

## Considerações finais

Com a elaboração deste mapa interativo as informações a respeito dos atrativos turísticos da Rota Sede estarão centralizadas em um local virtual, facilitando o acesso rápido e preciso às informações e possibilitando o aumento do fluxo de visitantes no circuito.

Além disso, a utilização do WebGIS proposto pode reforçar as ações de promoção dos atrativos da cidade, já realizadas pelos órgãos turísticos responsáveis, em nível local e estadual através da aplicação de técnicas de Geoinformação, uma vez que nesta ferramenta os visitantes podem encontrar disponíveis e atualizados o levantamento de diversos equipamentos turísticos presentes no roteiro.

Como primeiro experimento referente à elaboração de um WebGIS para o Município de Nova Lima, o mapa interativo gerado apresentou bom desempenho referente à espacialização dos pontos turísticos representados e à facilidade de acesso a informações sobre estes por meio de simples direcionamentos a outras páginas através de um clique sobre o ponto desejado. No entanto, alguns ajustes referentes à representação simbólica dos pontos no mapa ainda precisam ser feitos para melhor representar as opções turísticas da Rota Sede municipal. Uma opção estudada tem sido a elaboração de figuras pictóricas que representam cada monumento turístico presente no banco de dados. Dessa forma, o turista poderia identificar os pontos pelas imagens representativas da realidade de cada um deles.

## Notas

- 1 KRAAK, M.-J. The role of the map in a Web-GIS environment. *Journal of Geographical Systems*, 2004.
- 2 FURTADO, D. N. Serviço de visualização de informação geográfica na WEB - A publicação do Atlas de Portugal utilizando a especificação WEB Map Service. Universidade Nova de Lisboa, Lisboa. 2006.
- 3 O mapa apresentado era veiculado no site oficial da Prefeitura Municipal de Nova Lima (<http://www.novalima.mg.gov.br/>). No entanto, na data de apresentação deste trabalho o referido endereço eletrônico passava por manutenção, sendo divulgada as rotas turísticas da cidade na fonte citada.
- 4 Endereço eletrônico: <<http://br.bing.com/maps/>>.

## Referências Bibliográficas

BRASIL. Ministério do Turismo. Coordenação Geral de Regionalização. **Programa de Regionalização do Turismo** – Roteiros do Brasil: Módulo Operacional 7 – Roteirização Turística. Brasília, 2007. Disponível em: < [http://www.turismo.gov.br/export/sites/default/turismo/o\\_ministerio/publicacoes/downloads\\_publicacoes/modulox20operacional\\_7\\_roteirizacao\\_turistica.pdf](http://www.turismo.gov.br/export/sites/default/turismo/o_ministerio/publicacoes/downloads_publicacoes/modulox20operacional_7_roteirizacao_turistica.pdf)>. Acesso em: 25 de nov. de 2012.

DRAGICEVIC, S. The potential of Web-based GIS. **Journal of Geographical Systems**, v. 6, n. 2, p. 79-81, 2004.

HISTÓRIA NOVA LIMA. Site A História de Nova Lima, apresenta dados históricos do Município de Nova Lima (MG). **Rotas turísticas de Nova Lima** – MG, 2013. Disponível em: < <http://historianovalima.no.comunidades.net/index.php?pagina=1236595930>>. Acesso em: 23 de fev. de 2013.

INSTITUTO ESTRADA REAL. **Portal Instituto Estrada Real**. Disponível em: < <http://site.er.org.br>>. Acesso em: 09 de set. de 2012.

MINAS GERAIS – Secretaria de Estado de Turismo de Minas Gerais (SETUR). Contém informações sobre o turismo em Minas Gerais. **Circuitos Turísticos: Informações**. 2013. Disponível em: < <http://www.turismo.mg.gov.br/circuitos-turisticos/informacoes-administrativas> >>. Acesso em: 24 de fevereiro de 2013.

MINERAÇÃO MORRO VELHO LTDA. **Morro Velho – História, fatos e feitos**. Nova Lima: 1995.

MIRANDA, E. E. de; (Coord.). **Brasil em Relevo**. Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2005. Disponível em: <<http://www.relevobr.cnpm.embrapa.br/download/mg/se-23-z-c.htm>>. Acesso em: 09 de set. de 2012.

MOURA, A. C. M.; OLIVEIRA, S. P. de; LEÃO, C. Cartografia e geoprocessamento aplicados aos estudos em turismo. **Geomática**, Santa Maria, vol. 1, nº 1, 2006.

PAREDES, E.A., 1994 - **Sistema de Informação Geográfica: Princípios e aplicações** (Geoprocessamento). São Paulo, Érica, 675 p.

PUGLIESI, E. A. **Desenvolvimento de mapa dinâmico para sistema de**

**navegação terrestre.** 2002, 216p. Dissertação (Mestrado em Ciências Cartográficas) - Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, São Paulo.

RIZZI, P. Visualização cartográfica aplicada ao turismo: uma proposta metodológica. In: **XXI Congresso Brasileiro de Cartografia**, 2003, Belo Horizonte. Disponível em: <[http://www.cartografia.org.br/xxi\\_cbc/284-C60.pdf](http://www.cartografia.org.br/xxi_cbc/284-C60.pdf)>. Acesso em: 20 de fev. de 2013.

SILVA, F. **Sistemas de Informação Geográfica na Internet aplicados ao Turismo na Natureza nos Açores - Projecto Zoom Azores.** Dissertação (Mestrado em Ciências e Sistemas de Informação Geográfica), Instituto Superior de Estatística e Gestão da Informação - Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, Portugal. 2008.

SOUSA, P.R.; FERNANDES F. B. Aplicação dos Sistemas de Informação Geográfica no Turismo. **Finisterra**, XLII, 84, pp. 105-118, 2007.

**Trabalho Enviado em 10/03/2013**  
**Trabalho Aceito em 08/09/2013**